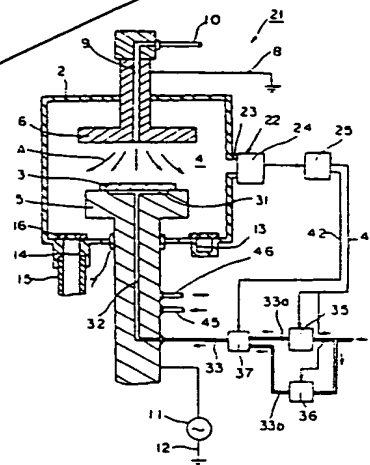


**(54) ETCHING TREATMENT DEVICE**

(11) 63-141317 (A) (43) 13.6.1988 (19) JP  
 (21) Appl. No. 61-288212 (22) 3.12.1986  
 (71) MITSUBISHI ELECTRIC CORP (72) TAKESHI SAKASHITA  
 (51) Int. Cl. H01L21/302

**PURPOSE:** To make the speed of etching constant, and to perform a uniform etching treatment by a method wherein the substrate to be treated is heated up or cooled down by inert gas before performance of an etching treatment, and the etching treatment is started after the substrate to be treated has been maintained at a fixed temperature.

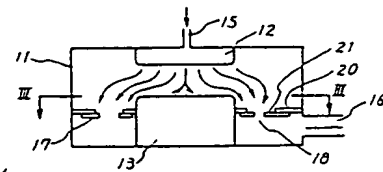
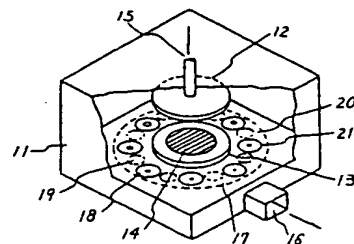
**CONSTITUTION:** When a wafer 3 is placed on a lower electrode 5, the temperature in a reaction chamber 4 is measured from outside a reaction container 2 by a noncontact type wafer temperature detecting part 24, and the temperature of the wafer 3 is detected. The detected temperature value is outputted to a treatment part 25. A cooling device 35, a heating device 36 and a flow-passage switching device 37 are controlled by the treatment part 25 in accordance with said temperature information. To be more precise, when the temperature is higher than the standard temperature set in advance, cooled inert gas is supplied to the wafer 3. On the other hand, when the temperature of the wafer 3 is lower than the standard temperature, heated inert gas is supplied. As a result, the wafer 3 can be maintained at a fixed temperature before the etching treatment is performed.

**(54) GAS EVACUATING DEVICE FOR SAMPLE TREATMENT**

(11) 63-141318 (A) (43) 13.6.1988 (19) JP  
 (21) Appl. No. 61-287838 (22) 4.12.1986  
 (71) OKI ELECTRIC IND CO LTD (72) OSAMU ISHIKAWA  
 (51) Int. Cl. H01L21/302

**PURPOSE:** To make gas flow rate distribution and gas density uniform and to perform a uniform treatment on a sample by a method wherein a conductance plate, on which a plurality of holes having the diameter in proportion to the distance from an exhaust hole and a plurality of holes having the diameter almost same as the holes provided on a shielding plate are alternately provided, is installed in close contact with the shielding plate in a freely rotatable manner.

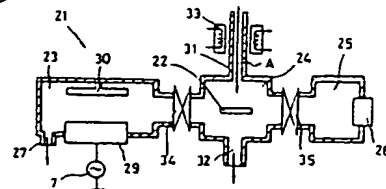
**CONSTITUTION:** An electrode 12 having a gas jetting hole and another electrode 13 on which a wafer 14 can be placed are oppositely provided in a reaction container 11, and a shielding plate 20 with the holes 21 having the same diameter is provided in the vicinity of the circumference of the electrode 13. Besides, a conductance plate 17, on which a plurality of holes 18 having the diameter in proportion to the distance from an exhaust port and a plurality of another holes 19 having the diameter almost same as the holes 21 provided on the shielding plate 20 are alternately provided, is closely fixed to the lower side of the shielding plate 20 in a freely rotatable manner. Gas is exhausted from an exhaust port 16 passing through the holes 18 having the diameter in proportion to the distance from the exhaust port 16 while an etching treatment is being performed. Also, the conductance plate 17 is rotated simultaneously with the finish of the introduction of reaction gas, the holes having almost the same diameter as the holes 21 provided on the shielding plate 20 is opened, and the remaining gas is exhausted at high speed.

**(54) DRY ETCHING TREATMENT DEVICE**

(11) 63-141319 (A) (43) 13.6.1988 (19) JP  
 (21) Appl. No. 61-288221 (22) 3.12.1986  
 (71) MITSUBISHI ELECTRIC CORP (72) SUMIO AKASAKA  
 (51) Int. Cl. H01L21/302

**PURPOSE:** To prevent the adhesion of dust and moisture on a conductive sample and to contrive improvement in etching characteristics by a method wherein a semiconductor sample is heated up in the container for dry-etching treatment before a dry etching treatment is performed.

**CONSTITUTION:** semiconductor sample 22 is housed in a cassette chamber 25. Then, the cassette chamber 25 is vacuum-exhausted, and the semiconductor sample 22 is carried into a preparatory chamber 24. At this time, the preparatory chamber 24 is vacuum-exhausted, and the semiconductor sample 22 is heated up through the intermediary of the inert gas heated up by a heating device 33. Then, after the semiconductor sample 22 has been placed on the electrode 29 located in a reaction chamber 23, high frequency voltage is applied between both electrodes 29 and 30, and plasma is generated. Through these procedures, a dry etching treatment is performed on the semiconductor sample 22.



## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-141318

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>  
H 01 L 21/302

識別記号

庁内整理番号  
B-8223-5F

⑭ 公開 昭和63年(1988)6月13日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 試料処理用ガス排気装置

⑯ 特 願 昭61-287838

⑰ 出 願 昭61(1986)12月4日

⑱ 発 明 者 石 川 修 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内  
⑲ 出 願 人 沖電気工業株式会社 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

試料処理用ガス排気装置

## 2. 特許請求の範囲

反応容器内に反応ガスを導入し、対向する電極間でプラズマを発生させ、前記電極の一方に試料を設置して処理を行う試料処理用ガス排気装置において、

- (a) 前記試料設置用電極の周囲近傍に複数の同一径の穴を有する遮蔽板と、
- (b) 該遮蔽板に密着して回転自在に取り付けられ、排気口からの距離に比例した穴径を有する複数の穴と前記遮蔽板に設けた同一径の穴と略同等の穴径を有する複数の穴を交互に配設したコンダクタンス板とを具備することを特徴とする試料処理用ガス排気装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、試料処理用ガス排気装置に係り、特

に、ウエハのドライエッチング装置におけるガス排気装置に関するものである。

(従来の技術)

従来、この分野の技術としては、以下に示されるものがあった。

第5図はかかる従来のドライエッチング装置の断面図、第6図は第5図のVI-VI線断面図である。

これらの図において、反応容器1内にガス噴出口を持つ電極3とウエハ4を載置できる電極5が相対向して設けられ、前記電極5の周囲近傍に同一径の穴7を有する排気制御板8が設けられ、更に、前記排気制御板8の下に排気口7aと排気口7bが対向する位置に設けられている。

そこで、反応ガスはガス導入口2より導入され、前記電極3のガス噴出口から反応容器1内に入る。反応容器1内の圧力が安定した所で、前記電極3又は電極5に高周波を印加することにより、前記電極3と電極5との間にプラズマを発生させ、ウエハ4をエッチングする。そして、反応容器1内に導入された反応ガスは、前記電極5の周囲近傍

に設けられた排気制御板8の同一径の穴6を通り、排気口7a, 7bより排気されるようになっていた。なお、図示しないが、電極の両側に平行に排気管が設けられたこの種のガス排気装置として、例えば、特開昭61-64122号が挙げられる。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、以上述べた装置では、排気口的位置や排気速度及び排気制御板と排気口までの容量により圧力降下を生じ、反応容器内のガス流量分布やガス密度を均一にすることが難しく、加工時の反応ガス供給の均一性を得るのが難しいという問題点があった。

本発明は、以上述べた圧力降下によるガス流量分布やガス密度の偏りを除去し、反応容器内でのガス流量分布やガス密度の均一化を図り、試料の均一な処理を可能にする試料処理用ガス排気装置を提供することを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

本発明は、上記問題点を解決するために、反応容器内に反応ガスを導入し、対向する電極間でブ

ラズマを発生させ、前記電極の一方に試料を設置してエッチング若しくは膜形成などの処理を行う試料処理用ガス排気装置において、試料設置用電極の周囲近傍に複数個の同一径の穴を有する遮蔽板と、この排気口からの距離に比例した穴径を有する複数個の穴と前記遮蔽板に設けた同一径の穴と略同等の穴径を有する複数個の穴を交互に配設したコンダクタンス板とを設け、このコンダクタンス板を遮蔽板に密着して回転自在に取り付けるようにしたものである。

(作用)

本発明によれば、上記のように構成したので、エッチング中はコンダクタンス板の排気口位置からの距離に比例した穴を使用して、ガス流量分布及びガス密度を均一化する。一方、エッチング終了後の残ガス排気時はコンダクタンス板の残ガス排気時用の穴を使用して、残ガスを高速排気することができる。

(実施例)

以下、本発明の実施例について図面を参照しな

がら詳細に説明する。

第1図は本発明の実施例を示すドライエッチング装置の斜視図、第2図は本発明の実施例を示すドライエッチング装置の断面図、第3図は第2図のⅢ-Ⅲ線断面図である。

これらの図において、反応容器11内にガス噴出口を有する電極12とウエハ14を載置できる電極13が相対向して設けられ、前記電極13の周囲近傍には同一穴径の穴21を有する遮蔽板20が設けられている。更に、前記遮蔽板20の下側には、排気口からの距離に比例した穴径をそれぞれ有する複数個の穴18と前記遮蔽板20に設けた穴21と同一若しくは若干小さい同一径の複数個の穴19とを交互に有するコンダクタンス板17が前記電極13の周囲を回転自在で、かつ前記遮蔽板20に密着して取り付けられている。

そこで、反応ガスはガス導入口15から入れ、前記電極12に設けられたガス噴出口から反応容器11内に導入される。この時、遮蔽板20とコンダクタンス板17とは、第2図に示されるような関係にあ

り、導入された反応ガスは反応容器11内に設けられた前記コンダクタンス板17の排気口16からの距離に比例した穴径を有する複数個の穴18を通して、排気口16から排気される。

また、反応ガスの導入終了と共に前記コンダクタンス板17が回転し、前記遮蔽板20に設けた穴21と同一若しくは若干小さい同一径の複数個の穴19が前記穴21と一致して穴の大きさが大きくなり、残留ガスが高速排気される。

更に、第4図に示されるように、遮蔽板36の下に設けられるコンダクタンス板30の穴の部分には、交換するように構成することができる。即ち、コンダクタンス板30の基部31に雄ネジ32を有する円形穴を設け、周縁に前記雄ネジ32に螺合する雌ネジ34を設け、かつ中央に穴35が形成される通気部材33を設ける。そして、各種の穴の大きさを持つ通気部材33をチャンバ内のガス流量分布及びガス密度を均一化するように交換することにより、更に、きめの細かいガス流制御を行うことができる。

本発明の試料処理用ガス排気装置は、上記した

ドライエッチング装置に限ることなく、例えば、膜形成用のCVD装置などのガス排気装置として適用できることは言うまでもない。

なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づいて種々の変形が可能であり、これらを本発明の範囲から排除するものではない。

(発明の効果)

以上、詳細に説明したように、本発明によれば、反応ガスの流れを排気口の位置に影響されないように穴径を考慮したコンダクタンス板を設けるようにしたので、反応容器内のガス流量分布とガス密度を均一化することができ、試料の処理の均一性の向上を図ることができる。

また、反応容器内の残ガスの排出時には、その残ガスを高速に排出することができる。

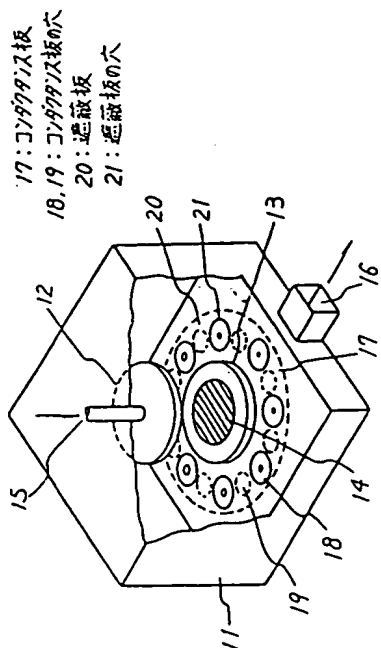
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例を示すドライエッチング装置の斜視図、第2図は本発明の実施例を示すドライエッチング装置の断面図、第3図は第2図

のII-III線断面図、第4図は本発明の他の実施例を示す遮蔽板とコンダクタンス板の部分拡大断面図、第5図は従来のドライエッチング装置のガス排気装置の断面図、第6図は第5図のVI-VI線断面図である。

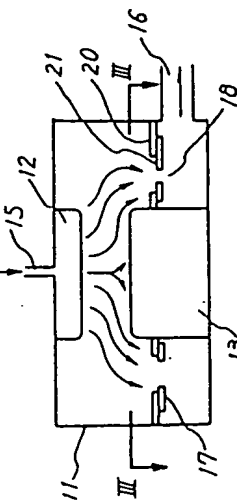
11…反応容器、12, 13…電極、14…ウエハ、15…ガス導入口、16…排気口、17, 30…コンダクタンス板、18, 19, 21, 35…穴、20, 36…遮蔽板。

特許出願人 沖電気工業株式会社  
代理人 弁理士 清水 守



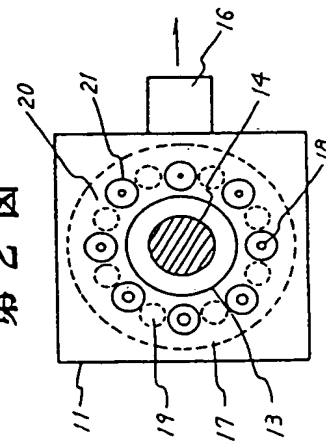
本発明に係るドライエッチング装置の斜視図

第1図



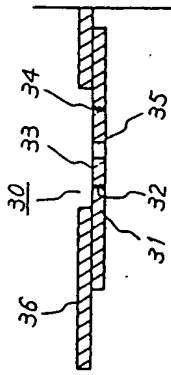
本発明に係るドライエッチング装置の断面図

第2図



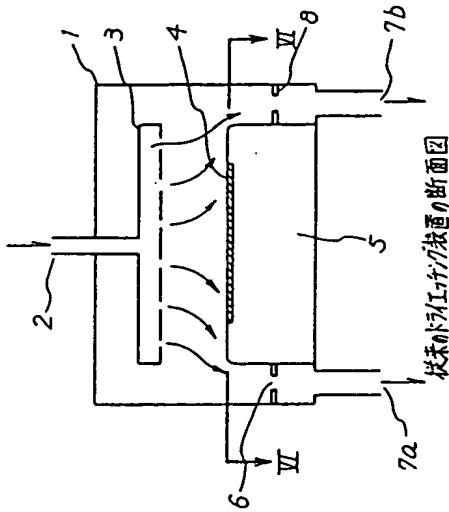
第2図のII-III線断面図

第3図



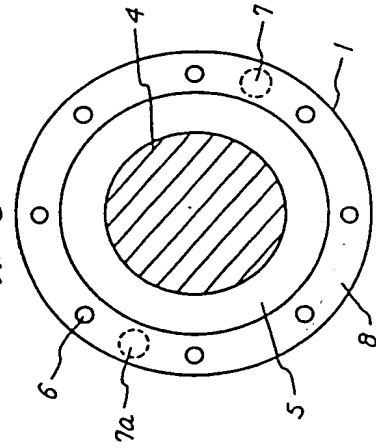
本発明の他実施例を示す部分拡大断面図

第4図



本発明の他実施例を示す部分拡大断面図

第5図



第5図のVII-VIII線断面図

第6図